

(19)日本国特許庁（J P）

(12) 公 開 特 許 公 報（A）

(11)特許出願公開番号

特開平5-223034

(43)公開日 平成5年(1993)8月31日

(51)Int.Cl.⁵

F 0 2 M 61/10

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

K 9248-3G

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-28053

(22)出願日 平成4年(1992)2月14日

(71)出願人 000004260

日本電装株式会社

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72)発明者 梶原 義広

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

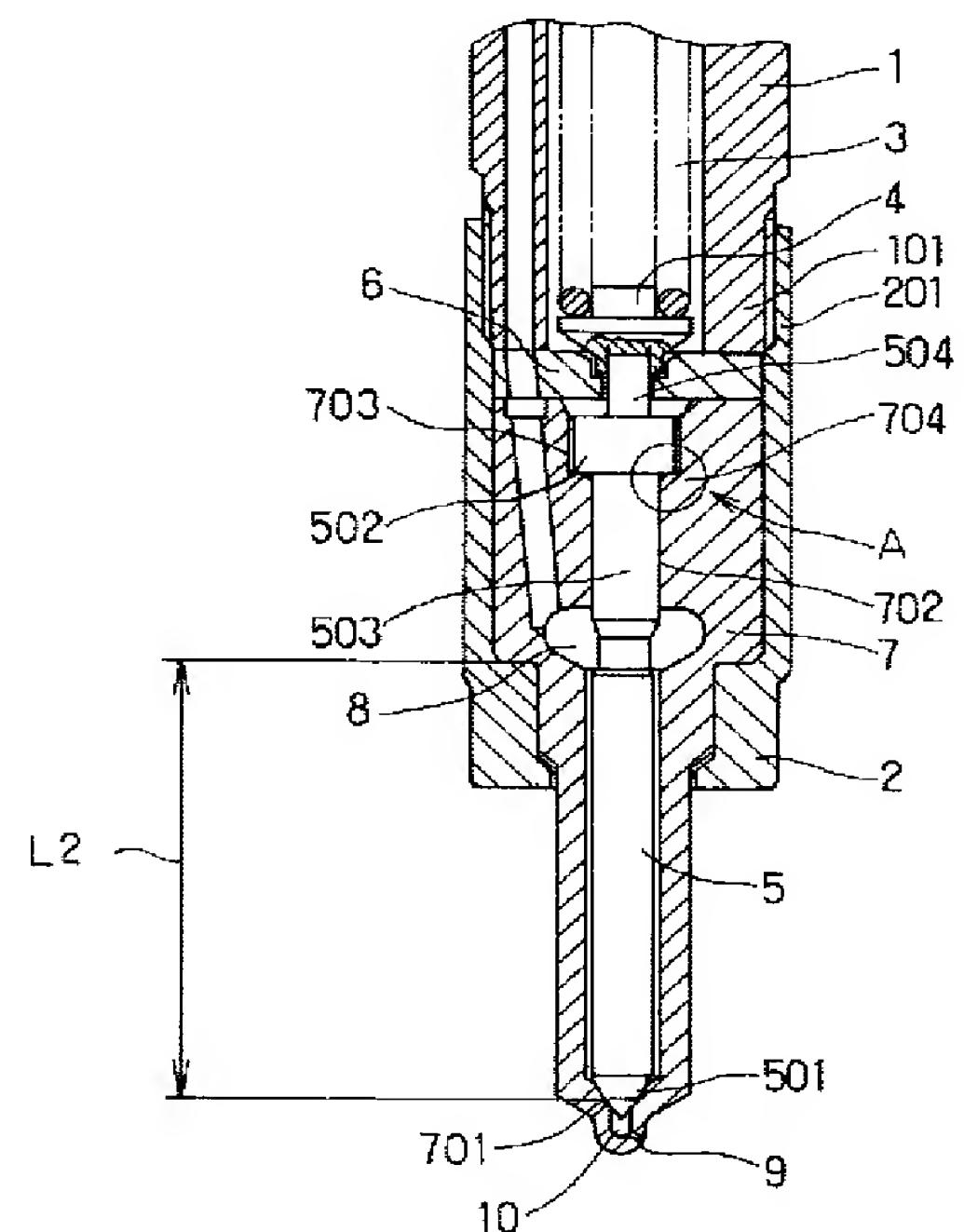
(74)代理人 弁理士 碓氷 裕彦

(54)【発明の名称】 燃料噴射弁

(57)【要約】

【目的】 燃料停止を瞬時にに行い、その際に生じる衝撃荷重を効果的に吸収し得る燃料噴射弁の提供。

【構成】 弁を構成するニードルノズル5とノズルボデー7において、ニードルノズル5にフランジ部502をノズルボデー7に段部（規制部）704を設ける。そして、ニードルノズル5がリフト状態でその当接部501とノズルボデー7の弁座701とが離れている際にこれら当接部501とノズルボデー7との離間距離に対して、フランジ部502と段部704との離間距離が長くなるよう設定している。燃料停止時にはニードルノズル5及びノズルボデー7の弾性変形により、当接部501と弁座701及びフランジ部502と段部704とがそれぞれ当接状態となり、2ヶ所で衝撃が吸収される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 端部に噴射孔を有しこの噴射孔に連なる弁座を備えたノズルボデーと、このノズルボデーに収容され上記弁座に離接して燃料を供給及び停止する当接部を有するニードルノズルと、を備えた燃料噴射弁において、前記ニードルノズルにフランジ部を設け、前記ノズルボデーに、前記フランジ部と当接して前記ニードルノズルの移動を規制する規制部を設け、前記ニードルノズルが所定部位にリフトした状態にあり、前記当接部が前記弁座から離れている際に、これら当接部と弁座との間の離隔距離に対して、前記フランジ部と規制部との間の離隔距離が長いことを特徴とする燃料噴射弁。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はニードルノズル及びノズルボデーを有する燃料噴射弁に関し、特に、ニードルノズルの当接部がノズルボデーの弁座に着座する際発生する衝撃荷重を低減し得る燃料噴射弁に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、排ガス規制対応に伴ない、HC、スモーク低減を主目的とした燃料噴射のシャープカット等の要求が生じており、燃料噴射弁の閉弁速度の高速化が図られている。従来技術を図3及び図4に基づき説明する。まず図3に示す燃料噴射弁は、スプリング301の復元力により、プレッシャーピン302を介し、ニードルノズル303をノズルボデー304の弁座305に押し付ける事により閉弁を行う燃料噴射弁である。閉弁速度の高速化に伴ない、ニードルノズル303の当接部307がシート部305に着座する際に生じる衝撃荷重が増加し、弁座305破壊の原因となるが、従来はこれを防ぐ為に弁座305の厚肉化を行っていた。しかし、弁座305の厚肉化は、サック306の容積を増やす事につながり、サック306に残留する燃料を原因とする排ガス成分中のHCが増加するという点で問題があった。

【0003】これに対し図4に示す燃料噴射弁は、衝撃荷重を低減する構成の一例であり、これは特開昭59-19042号公報に開示されている。すなわち、ノズルボデー404とニードルノズル403に設けられた大径部407の下端面との間に構成される空間409にニードルノズル摺動部410からリークする燃料を保持しておき、ニードルノズル403下降時に、このニードルノズル403の運動エネルギーを燃料の圧縮力に変換する事により、着座時にノズルボデー404の弁座405に加わる衝撃荷重を低減させる構成である。この構成によれば、弁座405の薄肉化によるサック406の容積低減が可能である。しかし、ニードルノズル403が下降する際に、このニードルノズル403が空間409内の

燃料より反発力を受ける為、閉弁速度が低下し、特にスモークが発生するという問題があった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述した如く、燃料噴射のシャープカットに起因する衝撃荷重の増加に対処した構成は、本来シャープカットの目的であるHC、スモークの低減を妨げるものとなっている。

【0005】そこで本発明は、燃料停止を瞬時にを行い、その際に生じる衝撃荷重を効果的に吸収し得る燃料噴射弁の提供を目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明は、端部に噴射孔を有しこの噴射孔に連なる弁座を備えたノズルボデーと、このノズルボデーに収容され上記弁座に離接して燃料を供給及び停止する当接部を有するニードルノズルと、を備えた燃料噴射弁において、前記ニードルノズルにフランジ部を設け、前記ノズルボデーに、前記フランジ部と当接して前記ニードルノズルの移動を規制する規制部を設け、前記ニードルノズルが所定部位にリフトした状態にあり、前記当接部が前記弁座から離れている際に、これら当接部と弁座との間の離隔距離に対して、前記フランジ部と規制部との間の離隔距離が長いことを特徴とする燃料噴射弁を提供するものである。

【0007】

【作用】燃料を停止するよう、ニードルノズルの当接部がノズルボデーの弁座に当接する瞬間において、ニードルノズルのフランジ部とノズルボデーの規制部とは未当接の状態にある。ニードルノズルの当接部がノズルボデーの弁座に当接すると、その際の荷重によりノズルボデーに弾性変形による伸びが生じると共に、ニードルノズル当接部に弾性変形による縮みが生じる。これら伸び量及び縮み量が所定量になると、ニードルノズルのフランジ部とノズルボデーの規制部とが当接する。

【0008】

【発明の効果】上記の如く、ニードルノズルとノズルボデーとの間に生じる衝撃荷重が、ニードルノズルの当接部とノズルボデーの弁座との間及び、ニードルノズルのフランジ部とノズルボデーの規制部との間の2ヶ所に分散され、ニードルノズルの当接部とノズルボデーの弁座との間の衝撃力が低減される。

【0009】従って、ノズルボデーの弁座の肉厚を薄くすることが可能となり、排ガス成分中のHCの発生を低減することができると共に、開弁速度を高速に保つことが可能となり、スモークの発生を低減することができる。

【0010】

【実施例】以下、本発明を図1及び図2に示す一実施例に基づき説明する。ホルダボデー1及びリテーニングナット2は略円筒状であり、これらホルダボデー1とリテ

10

20

30

40

50

ーニングナット2とは、それぞれに設けられたねじ部101, 201により結合されている。スプリング3及びプレッシャーピン4は、ホルダボデー1及びリテーニングナット2の中空部内に収納されている。プレッシャーピン4はスプリング3をガイドする凸部とニードルノズル5（例えば高速度鋼製）と係合する凹部とを有している。チップパッキン6は、ホルダボデー1とノズルボデー7（例えばクロムモリブデン鋼製）との間に挟持されている。

【0011】ノズルボデー7の一端には弁座701が形成されている。ニードルノズル5の一端には円錐状の当接部501が形成されている。これら弁座701と当接部501とで弁が構成されている。ニードルノズル5はその摺動部にてノズルボデー7のガイド孔702に摺動自在に保持されている。また、ニードルノズル5の他端側にはフランジ部502がノズルボデー7の他端側には上記フランジ部を収納する収納孔703がそれぞれ設けられている。収納孔703の内径はフランジ部502の外径に対して大きく、これら内径と外径との間に隙間11（図2参照）が設定されている。ノズルボデー7のガイド孔702と収納孔703とで、段部704を有する段付孔が形成されている。ノズルニードル5の他端は、プレッシャーピン4と当接係合するジャーナル部504が形成されている。

【0012】ニードルノズル5のフランジ部502及びノズルボデー7の段部704の細部を図2に示す。フランジ部502は、ニードルノズル当接部501とノズルボデー弁座701とが当接している。閉弁状態（燃料噴射弁非作動時）にて、フランジ部下端面505とノズルボデー段部704との間に若干の隙間L1ができる様に構成されている。8は油溜り、9は噴射孔、10はサックである。

【0013】次に作動を説明する。図示しない燃料ポンプより燃料がノズルボデー7内の油溜り8に加圧、圧送されると油溜り8内の油圧が上昇し、ニードルノズル5を上方に押し上げようとする。この力がスプリング3に設定されている荷重を超えると、ニードルノズル5は上昇し、ノズルボデー7の底部に開けられた噴射孔9より

燃料噴射を開始する。

【0014】油溜り8の圧力が低下すると、ニードルノズル5はスプリング3の復元力により下降を開始する。ノズルニードルが下降する際、段部704とフランジ底面505との間にある燃料（摺動部503よりリークした燃料）は、ニードルノズル5の下降を妨げない様ニードルノズルフランジ部502と収納孔703との間に設けられた隙間11よりプレッシャーピン4側に押し出される。ニードルノズル5が更に下降し、当接部501が弁座701に衝突すると、燃料噴射弁は閉弁する。この時点から、ノズルボデー7は区間L2で弾性変形による伸びをきたし始める。

【0015】変形量がフランジ部底面505と、ノズルボデー段部704との間の隙間L1の長さには達するとフランジ部底面505とノズルボデー段部704が接触する。この後は、衝撃荷重が2ヶ所に分散されるので、ニードルノズル当接部501とノズルボデー弁座701とに加わる荷重は軽減され、弁座701に発生する応力は軽減される。

【0016】従って本発明によると、ニードルノズル5の下降を妨げる事なく、ノズルボデー7の強度の信頼性を従来と同等以上に保てる為、低サック容積及び燃料のシャープカットが同時に実現でき、HC及びスモークの発生量を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を示す一実施例の断面図である。

【図2】上記実施例の要部断面図である。

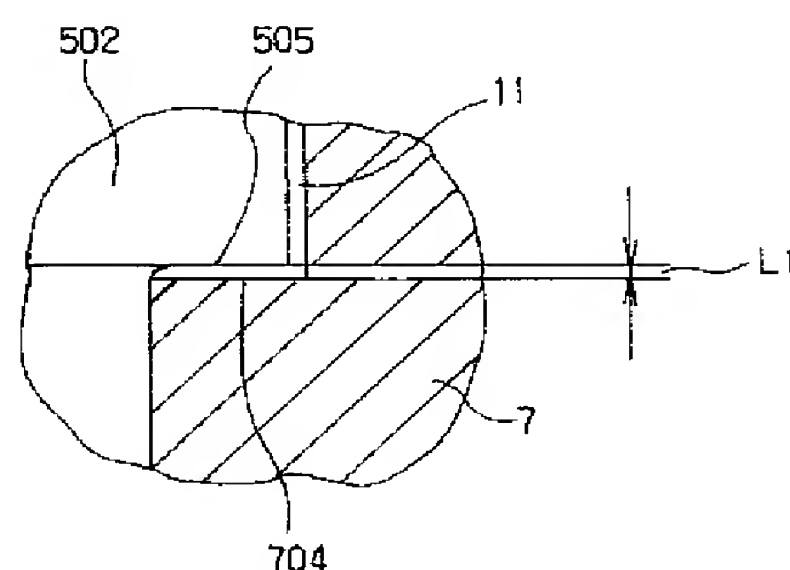
【図3】従来の燃料噴射弁を示す断面図である。

【図4】従来の燃料噴射弁を示す断面図である。

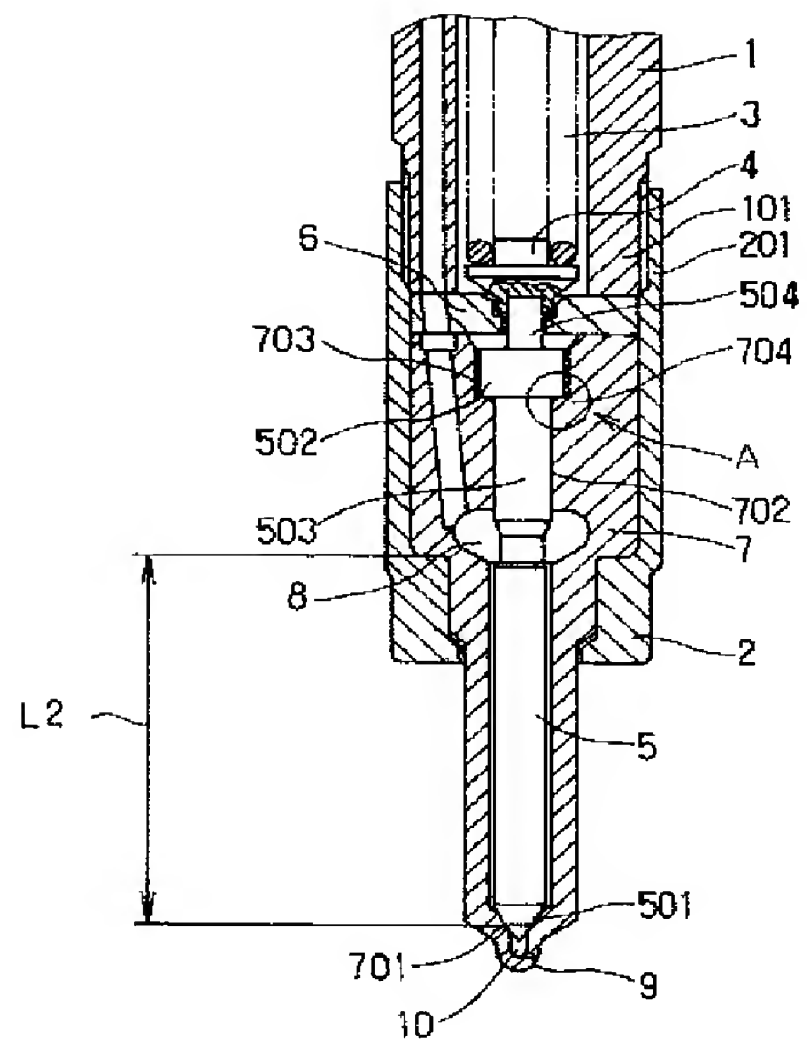
【符号の説明】

- 5 ニードルノズル
- 501 当接部
- 502 フランジ部
- 7 ノズルボデー
- 701 弁座
- 704 段部（規制部）
- 9 噴射孔

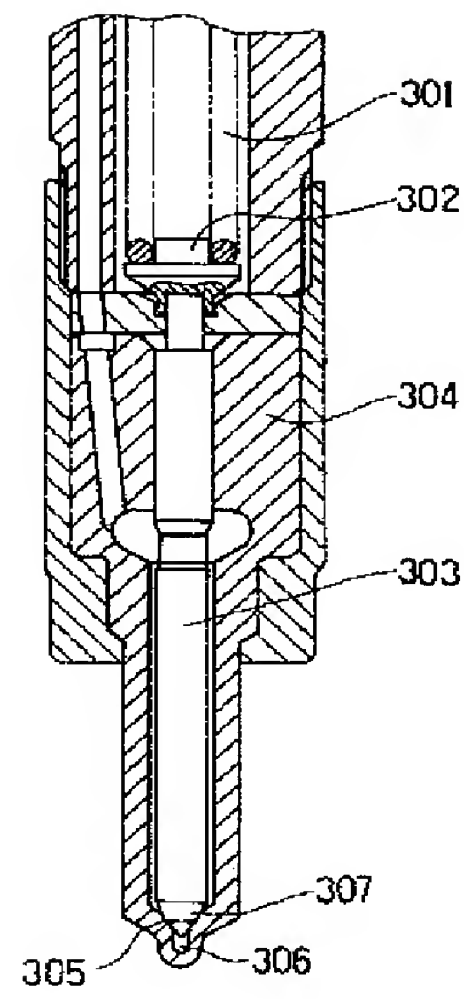
【図2】



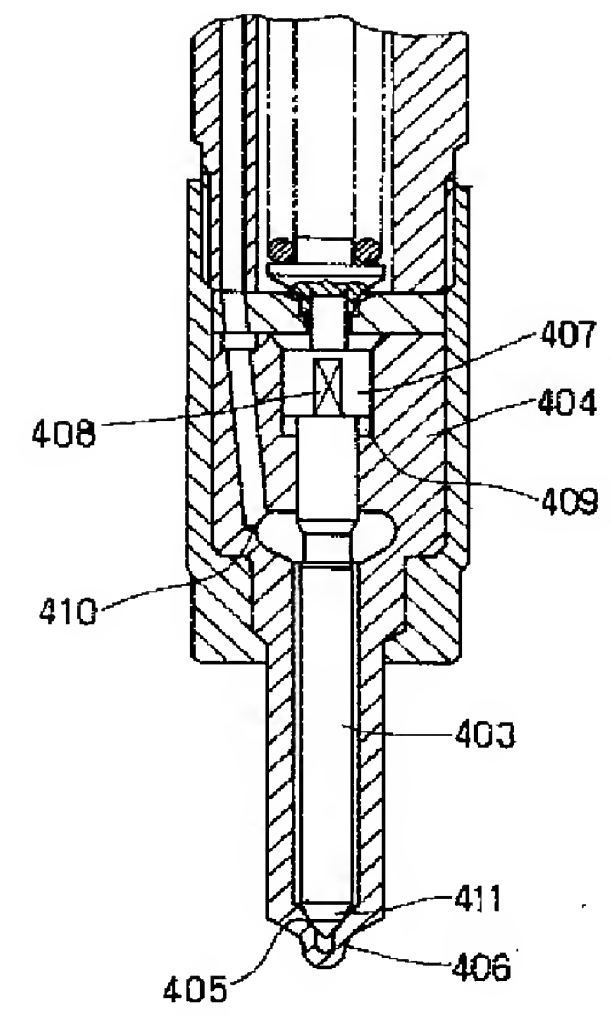
【図1】



【図3】



【図4】



PAT-NO: JP405223034A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05223034 A
TITLE: FUEL INJECTION VALVE
PUBN-DATE: August 31, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NARAHARA, YOSHIHIRO	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NIPPONDENSO CO LTD	N/A

APPL-NO: JP04028053
APPL-DATE: February 14, 1992

INT-CL (IPC): F02M061/10

US-CL-CURRENT: 239/533.3

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a fuel injection valve capable of instantaneously stopping fuel, and effectively absorbing a shock load generated at this time.

CONSTITUTION: In a needle nozzle 5 and a nozzle body 7 constituting a valve, a flange section 502 is provided on the needle nozzle 5, and a step section (regulation section) 704 is provided on

the nozzle body 7. The distance between the flange section 502 and the step section 704 is set longer than the distance between a contact section 501 and the nozzle body 7 when the needle nozzle 5 is lifted and the valve seat 701 of the nozzle needle 7 is separated from the contact section 501. When fuel is stopped, the contact section 501 is brought into contact with the valve seat 701 and the flange section 502 is brought into contact with the step section 704 respectively by the elastic deformation of the needle nozzle 5 and the flange section 502, and a shock is absorbed at two positions.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio